

Uso de *bypass* extraanatómico para el manejo de complicaciones con ECPELLA

Use of extra-anatomical bypass for the management of complications with ECPELLA

Claudia M. Aguirre-Ramón*, Carlos Domínguez-Massa, Manuel Pérez-Guillén, Audelio A. Guevara-Bonilla, Paulina M. Briz-Echeverría, José A. Rincón-Almanza y Juan B. Martínez-León

Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

Introducción

La incidencia y prevalencia de la insuficiencia cardiaca terminal está aumentando considerablemente, y con ello el uso de dispositivos de asistencia circulatoria. Se ha planteado la asociación de estas herramientas de asistencia, con el objetivo de mejorar el soporte hemodinámico y suplir las limitaciones individuales de cada una. Una estrategia es la combinación de la ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea) con Impella, conocido como ECPELLA. Estos dispositivos llevan inherentes complicaciones, cuya frecuencia aumenta al asociarlos.

Descripción del caso

Mujer de 57 años con disfunción del ventrículo izquierdo (VI) severa por miocardiopatía dilatada idiopática de cinco años de evolución. Ingresó para recambiar los cables del DAI-TRC (desfibrilador automático implantable-terapia de resincronización cardíaca), por disfunción de estos. El procedimiento fue asistido con un dispositivo de asistencia ventricular izquierda tipo Impella por mala tolerancia hemodinámica durante intervención, implantado por vía arterial femoral derecha percutánea. Tras el procedimiento, se mantuvo el dispositivo ante shock cardiogénico progresivo con empeoramiento de la disfunción ventricular

izquierda asociado a disfunción ventricular derecha. Se implantó una asistencia circulatoria biventricular con ECMO venoarterial (VA) fémoro-femoral abierto, interponiendo en la arteria femoral un injerto de 8 mm para asegurar la perfusión distal de dicho miembro. Se decidió mantener la asistencia con Impella para asegurar la descarga del VI.

Alcanzada la estabilidad hemodinámica, se evidenció en menos de 6 horas isquemia del miembro inferior derecho donde estaba implantado el Impella de forma percutánea. Se decidió abordar su entrada en la arteria femoral derecha de forma abierta encontrando colapsada la luz de dicha arteria por el dispositivo. Se realizó embolectomía distal de la arteria femoral derecha y se asoció una cánula arterial de perfusión distal en dicho miembro desde la salida arterial de la ECMO VA implantada en el paquete vascular femoral contralateral, con recuperación de la viabilidad del miembro (Fig. 1).

Evolución posterior favorable con normalización de los parámetros de fallo multiorgánico. Ante ausencia de mejoría de la función cardiaca con imposibilidad de destete de la asistencia circulatoria, la paciente fue incluida en código urgente para trasplante cardíaco. La paciente fue transplantada, pero hubo necesidad de mantener la ECMO VA ante disfunción primaria del injerto, de la cual se recuperó en tres días, con evolución posterior sin incidencias.

*Correspondencia:

Claudia M. Aguirre-Ramón

E-mail: claudiaaguirreramon@hotmail.com

1405-9940 / © 2022 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 21-11-2021

Fecha de aceptación: 08-03-2022

DOI: 10.24875/ACM.210003631

Disponible en internet: 02-02-2023

Arch Cardiol Mex. 2023;93(1):112-114

www.archivoscardiologia.com

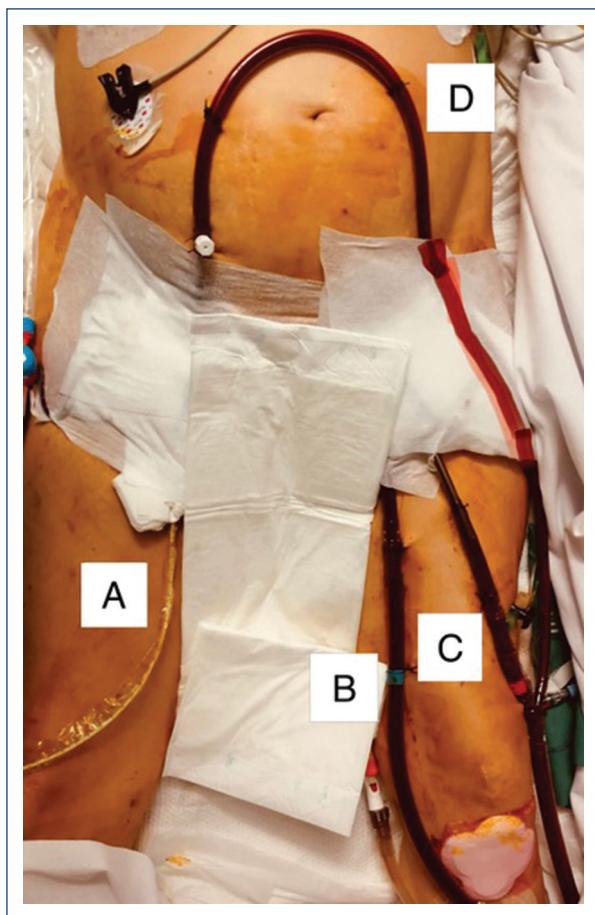


Figura 1. Circuito del ECPELLA con *bypass* extraanatómico. **A:** entrada del Impella por vía femoral derecha. **B:** cánula de drenaje venoso de la oxigenación por membrana extracorpórea venoarterial (ECMO VA). **C:** cánula arterial de la ECMO VA. **D:** *bypass* extraanatómico saliendo en Y de la cánula arterial de la ECMO VA a la arteria femoral contralateral.

Comentario

La incidencia y prevalencia de la insuficiencia cardíaca terminal está aumentando, y con ello el uso de dispositivos de asistencia circulatoria, como la ECMO. La ECMO en su modalidad VA proporciona soporte tanto circulatorio como respiratorio inmediato. Debe considerarse en *shock* cardiogénico refractario como puente a recuperación, como puente a otros dispositivos o al trasplante cardíaco, donde las terapias con dispositivos de asistencia ventricular aislada no han demostrado correctos resultados¹⁻⁴. Una limitación de la ECMO VA es el aumento de poscarga del VI, provocando su distensión. Ocurre en el 30-40% de los casos asociándose a hipertensión y edema pulmonar, arritmias ventriculares y estasis sanguínea con riesgo de formación de trombos^{5,6}.

Una estrategia para descargar el VI es el uso de Impella, una asistencia de soporte circulatorio mecánico de corta duración. Tiene un flujo axial no pulsátil, con un rotor integrado, que se coloca atravesando la válvula aórtica en el VI y permite transferir sangre desde el VI a la aorta ascendente⁷. Se usa como soporte para intervenciones percutáneas de alto riesgo y como indicación expandida para *shock* cardiogénico en pacientes cuidadosamente seleccionados. Se ha planteado la asociación de dispositivos de asistencia, con el objetivo de mejorar el soporte hemodinámico y suplir las limitaciones individuales de cada dispositivo. La estrategia ECPELLA (ECMO VA e Impella) ha demostrado reducir la mortalidad intrahospitalaria y mayor tasa de éxito como puente a recuperación, a terapias alternativas o a trasplante^{1,8}.

El sangrado es una de las complicaciones más frecuentes del uso de estos dispositivos, con una frecuencia del 12.5%. El Registro ESLO describe otras complicaciones como trombosis, hemólisis, taponamiento cardiaco, hemorragia pulmonar, accidente cerebrovascular, terapia de reemplazo renal, infección, isquemia de miembros y amputación^{8,9}. La isquemia de miembros, con una frecuencia del 5.3%, está relacionada al impedimento de flujo distal por obstrucción vascular a causa de la cánula. Es cada vez menos frecuente gracias a la asociación de una cánula de perfusión de miembro distal. Las complicaciones de Impella son superponibles a muchas de la ECMO VA, y el ECPELLA aumenta dichos riesgos⁶.

Conclusión

Existe evidencia que apoya la asociación de dispositivos para mejorar la hemodinámica y evitar complicaciones, como la estrategia ECPELLA, aunque no existen guías de manejo bien establecidas. Sin embargo, la selección adecuada de pacientes y el momento indicado sigue siendo tema de estudio. Dentro de las complicaciones de su uso, es frecuente la isquemia de miembros relacionada con canulación y manipulación, aunque cada vez menos gracias a medidas preventivas como colocación de cánula de perfusión distal de miembros. Sin embargo, en casos de isquemia secundaria a uso de Impella no existe una modalidad preventiva de perfusión de miembros establecida. La complicación presentada en nuestro caso se solucionó con la realización de un *bypass* extraanatómico que permitió la perfusión del miembro canulado para el Impella, usando una cánula dependiente del circuito arterial de la ECMO VA.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores público, comercial o sin ánimo de lucro.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Bibliografía

1. Pappalardo F, Schulte C, Pieri M, Schrage B, Contri R, Soeffker G, et al. Concomitant implantation of Impella® on top of veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation may improve survival of patients with cardiogenic shock. *Eur J Heart Fail.* 2017;19:404-12.
2. Meuwese CL, Ramjankhan FZ, Braithwaite SA, de Jonge N, de Jong M, Buijsrogge MP, et al. Extracorporeal life support in cardiogenic shock: indications and management in current practice. *Neth Heart J.* 2018;26:58-66.
3. Lorusso R, Shekar K, MacLaren G, Schmidt M, Pellegrino V, Meyns B, et al. ELSO Interim Guidelines for Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation in Adult Cardiac Patients. *ASAIO J.* 2021;67:827-44.
4. Han JJ, Chung J, Chen CW, Gaffey AC, Sotolongo A, Justice C, et al. Different clinical course and complications in Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support 1 (INTERMACS) patients managed with or without extracorporeal membrane oxygenation. *ASAIO J.* 2018;64:318-22.
5. Tepper S, Masood MF, Baltazar Garcia M, Pisani M, Ewald GA, Lasala JM, et al. Left ventricular unloading by Impella device versus surgical vent during extracorporeal life support. *Ann Thorac Surg.* 2017;104:861-7.
6. Vallabhajosyula S, O'Horo JC, Antharam P, Ananthaneni S, Vallabhajosyula S, Stulak JM, et al. Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation with concomitant Impella versus venoarterial extracorporeal membrane oxygenation for cardiogenic shock. *ASAIO J.* 2020; 66:497-503.
7. Nakamura M, Imamura T, Ueno H, Kinugawa K. Current indication and practical management of percutaneous left ventricular assist device support therapy in Japan. *J Cardiol.* 2020;75:228-32.
8. Patel SM, Lipinski J, Al-Kindi SG, Patel T, Saric P, Li J, et al. Simultaneous venoarterial extracorporeal membrane oxygenation and percutaneous left ventricular decompression therapy with Impella is associated with improved outcomes in refractory cardiogenic shock. *ASAIO J.* 2019;65:21-8.
9. Doñate Bertolín L, Torregrosa Puerta S, Montero Argudo José A. Asistencia mecánica circulatoria de corta duración. *Cir Cardio.* 2016; 23:26-40.